DOCUMENT RESUME

ED 059 638 FL 002 898

AUTHOR Alvarado, Patricio R.; Montalvo, Luis
TITLE Mi Primer Libro de Maquinas Simples: Trabajo y Fuerza. Escuela Intermedia Grados 7, 8 y 9 (My First Book of Simple Machines: Work and Force. Intermediate School Grades 7, 8, and 9).
INSTITUTION National Consortia for Bilingual Education, Fort Worth, Tex.; Philadelphia School District, Pa.
SPONS AGENCY Office of Education (DHEW), Washington, D.C.
PUB DATE Oct 71
NOTE 18p.

EDRS PRICE MF-$0.65 HC-$3.29
DESCRIPTORS *Bilingual Education; Bilingual Students; Energy; Force; Instructional Materials; *Junior High School Students; Kinetics; Learning Activities; Motion; *Physical Sciences; Physics; Physics Curriculum; Science Experiments; *Science Instruction; *Spanish Speaking; Textbooks

ABSTRACT

This is the first book in a five-book physical science series on simple machines. The books are designed for Spanish-speaking junior high school students. This volume defines force and work by suggesting experiments and posing questions concerning drawings in the book which illustrate scientific principles. Answers to the questions are provided; an evaluation exam is also included. For other books in the series, see FL 002 897, FL 002 899, FL 002 900, and FL 002 901. (VM)

ED 059638

# MI PRIMER LIBRO DE MAQUINAS SIMPLES

## T R A B A J O  Y  F U E R Z A

Escuela Intermedia
Grados 7, 8 y 9

RECEIVED
NOV 12 1971
NMSU
E.R.I.C.

Developed by
The School District of Philadelphia
Instructional Services

ARRIBA Bilingual Program

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
OFFICE OF EDUCATION
THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL OFFICE OF EDUCATION POSITION OR POLICY

Produced & Disseminated by the
NATIONAL CONSORTIA FOR BILINGUAL EDUCATION

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education
6745-A Calmont-West Freeway
Fort Worth, Texas 76116

Julius Truelson, Superintendent
Fort Worth Independent School
District
Fort Worth, Texas

"The project reported herein was performed pursuant to a Grant from the U.S. Office of Education, Department of Health, Education and Welfare. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the U.S. Office of Education, and no official endorsement by the U.S. Office of Education, should be inferred."

The National Consortia for Bilingual Education is a special E.S.E.A. Title VII project funded by the U.S. Office of Education through the Fort Worth Independent School District. The National Consortia has selected these materials for dissemination but the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the National Consortia or of the Fort Worth Independent School District.

This publication was developed and printed with funds provided by Title VII of the Elementary and Secondary Education Act of 1965. Therefore, it is in the public domain and may be reproduced for local use.

## FOREWORD

The National Consortia for Bilingual Education is a special E.S.E.A. Title VII project funded by the U.S. Office of Education through the Fort Worth Independent School District. The mission of the Consortia is fourfold:

- To identify, package, and field test materials to meet the unique needs of bilingual education programs throughout the nation.
- To provide information services concerning effective methods for improving bilingual and bicultural learning achievement and self concept.
- To provide information relative to testing, tests, test norms, test procedures and test utility.
- To provide continuous information concerning the needs of learners, educators, and the community.

During its first year of operation (1970-71) the Consortia conducted an extensive assessment of the materials needs of the Title VII bilingual education programs (see Report of Survey Findings: Assessment of Needs of Bilingual Education Programs, National Consortia for Bilingual Education, June, 1971). From this assessment came a determination of the languages, grade levels and subject areas in which materials are most widely needed. A first step in filling these high priority needs is the current effort to 1) identify needed materials that have been developed by bilingual projects, universities, etc., and 2) reproduce and disseminate these materials to other bilingual education programs.

The dissemination of this Maquinas simples physical science series is a part of this effort. Your comments and suggestions regarding this product will be welcomed.

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education

THE SCHOOL DISTRICT OF PHILADELPHIA
BOARD OF EDUCATION
1970-71

Richardson Dilworth, Esq., President

The Reverend Henry H. Nichols, Vice President

Mrs. Lawrence Boonin
Gerald A. Gleesen, Jr., Esq.
Mrs. Albert M. Greenfield
George Hutt
William Ross
Robert M. Sebastian, Esq.
Dr. Alec Washco, Jr.

Superintendent of Schools
Dr. Mark R. Shedd

Executive Deputy Superintendent
Robert L. Poindexter

Deputy Superintendent for Instruction
David A. Horowitz

Associate Superintendent for Instructional Services
Dr. I. Ezra Staples

Director of Foreign Languages
Eleanor L. Sandstrom

Prepared by:
ARRIBA Bilingual Program Curriculum Writing Committee

Curriculum Coordinator - Dr. Richard Krogh

Coordinator for the ARRIBA Program
Romona Rodriquez

Written by:
Patricio R. Alvarado & Luis Montalvo

PHYSICAL SCIENCE

SIMPLE MACHINES

BOOK I

IN SPANISH

FOR

STUDENTS IN THE BILINGUAL PROGRAM "ARRIBA"

JUNIOR HIGH LEVEL

PREPARED BY:

Patricio Alvarado
Luis Montalvo

Manual: Para El Estudiante

Tópico: Ciencia Física

Unidad: Máquinas Simples - Libro Número 1

Escuela Intermedia

Titulo: ¿Qué es la fuerza?
¿Qué es el trabajo?

Chairman for the ARRIBA PROGRAM SCIENCE CURRICULUM
Patricio Alvarado

Coordinator for the Bilingual Program ARRIBA

Ramona Rodriguez

CIENCIA FISICA

El Primer Libro De Máquinas Simples

Edición Para El Alumno

¿Qué Es La Fuerza?

¿Qué Es El Trabajo?

I Ejercicios Ilustrativos De Lo Que Es Fuerza

II Medición De La Fuerza

III Definición Del Estudiante De Lo Que Es La Fuerza

IV Ejercicios Ilustrativos De Lo Que Es El Trabajo

V Medición Del Trabajo

VI Definición Del Estudiante De Lo Que Es El Trabajo

VII Introducción a Las Máquinas Simples

¿Qué es la Fuerza?

(Fig. 1)

1. ¿Has levantado pesas alguna vez?

_____

2. ¿Qué tienes que hacer para llegar a levantarlas?

_____

3. ¿Qué pasa si al tratar de levantar una pesa encuentras qué tu fuerza es menor que la requerida para efectuar este trabajo?

_____

4. Mira la figura 1.

   Asumiendo que el peso levanta o en A y en B es el mismo, ¿Quién hace más fuerza? ¿El hombre en A o el hombre en B? ¿Por qué?

_____

_____

_____

   Levanta varios objetos distintos, por ejemplo una silla, una regla, un libro, etc.

5. ¿Qué hiciste para poder levantarlos?

_____

(Fig. 2)

6. ¿Qué están haciendo los muchachos en la fig. 2?

_____

7. ¿Dirías que están empujando o halando? (Fig. 2)

_____

8. ¿Tienes que empujar o halar para subirla?

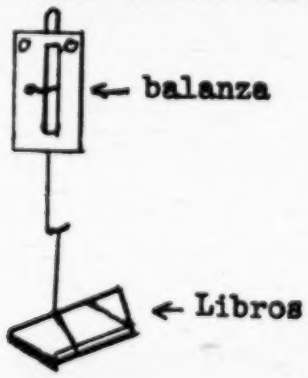
_____

9. En esta caso, ¿empujas o halas?

_____

En los casos anteriores se ha efectuado una fuerza. Veamos ahora cómo podemos medir esta fuerza.

Ata dos libros juntos, luego cuélgalos de una balanza de resorte. Mira cuánto marca. (Fig. 3)




(Fig. 3)

10. ¿En qué se miden las fuerzas?

_____

En el espacio escribe tu propia definición de <u>fuerza</u>.

| Fuerza _____ |
| --- |
| |
| |

¿Qué es el trabajo?

Empuja una pared.

11. ¿Has hecho fuerza?

_____

12. ¿Has efectuado trabajo?

Lleva tus libros de la escuela a tu casa.

13. ¿Has hecho fuerza?

_____

14. ¿Has efectuado trabajo?

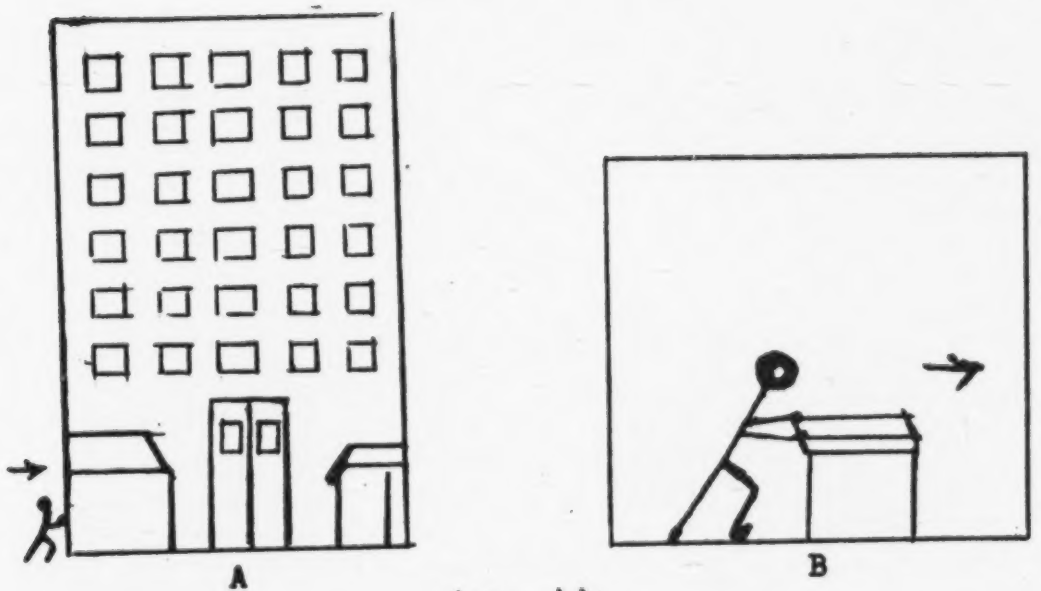
_____

15. ¿Harías fuerza?

_____

16. ¿Has efectuado trabajo?

_____




(Fig. 4)

Observa la figura 4.

17. ¿Están ambos muchachos haciendo fuerza?

_____

18. ¿Están ambos muchachos en la figura 4 efectuando trabajo?

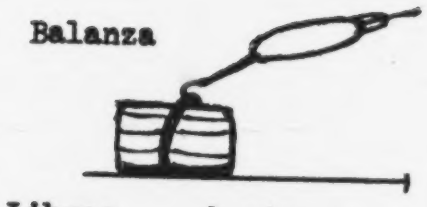
_____

19. ¿Cuál de los dos, A o B, está trabajando?

_____

El trabajo se mide en términos de la fuerza que se aplica multiplicada por la distancia en que se aplica.

Mide y marca en tu mesa de trabajo la distancia de un pie. Ata varios libros y hálalos con una balanza de resorte.




(Fig.5)

Mientras halas los libros observa cuántas libras muestra tu balanza. Supongamos que es una sola libra. Entonces el trabajo que efectúas es de una libra por pie. Si los libros no se mueven quiere decir que no se ha efectuado trabajo.

Pon un clavo en la pared. Ata el extremo de una soga al clavo y el otro a la balanza. Hala ahora, contesta la siquiente pregunta:

20. ¿Se efectuó trabajo? ¿Por qué?

En el espacio escribe tu propia definición de trabajo.

| Trabajo_____ |
| --- |
| |
| |
| |
| |

21. ¿Es el trabajo físico siempre agradable y fácil de llevarse a cabo?

22. ¿Qué ha inventado el hombre para que la ayude en su trabajo?

_____

23. ¿Qué máquinas conoces tú?

_____

_____

_____

24. ¿Son las máquinas de la pregunta anterior sencillas? ¿Por qué? ¿Entiendes su mecanismo?

En los libros posteriores verás que las máquinas que ha hecho el hombre pueden ser sencillas o sumamente complejas. En nuestro estudio, por ahora nos limitaremos a las máquinas sencillas que se conocen como máquinas simples.

## Respuestas

1. la respuesta es de libre opinión.
2. fuerza
3. no se puede levantar la pesa.
4. El hombre en B porque las tuvo que levantar más alto.
5. fuerza
6. fuerza
7. halando
8. halar
9. empujamos o halamos dependiendo del lugar de donde se abra la puerta.
10. En el sistema que utilizamos nosotros se mide en libras, Onzas, toneladas. En el sistema métrico que se utiliza en muchos países se mide en gramos, kilógramos, etc.
11. sí
12. no
13. sí
14. sí
15. sí
16. no
17. sí
18. no

19. B

20. no, porque la pared no se movió.

21. naturalmente que no

22. maquinaria

23. respuesta (libre opinión)

24. respuesta (libre opinión)

## Exámen De Evaluación

I Escoja la contestación correcta y luego en la página 11-A ennegresca el encasillado en blanco frente al número de cada pregunta y bajo la letra que representa la contestación correcta. El ejemplo A ya está contestado. Haz el ejemplo B bajo la dirección de tu maestro.

Ejemplos:

A. Un automóvil es

(a) una máquina simple

(b) una máquina compuesta

(c) una cosa simple

(d) ninguna de éstas

B. Las máquinas fueron inventados por o para:

(a) necesidad

(b) placer

(c) curiosidad

(d) facilitar el trabajo

1. Para levantar una pesa desde el suelo:

(a) tienes que hacer fuerza

(b) no tienes que hacer fuerza

(c) tienes que efectuar trabajo

(d) tienes que hacer fuerza y efectuar trabajo

2. La fuerza:

(a) se puede medir (b) no se puede medir

(c) se puede contar (d) ninguna de estas

3. Para poder hacer trabajo:

(a) Hay que hacer fuerza y mover el objeto.

(b) No hay que hacer fuerza ni mover el objeto.

(c) Hay que hacer fuerza pero no hay que mover el objeto.

(d) No hay que hacer fuerza ni mover el objecto.

4. El trabajo es la:

(a) distancia dividida por la fuerza

(b) distancia multiplicada por la fuerza y dividida por la energía.

(c) fuerza multiplicada por la distancia.

5. Si tratas de levantar un objeto de 500 libras de peso.

a) Has hecho trabajo

b) Has hecho fuerza

c) Has hecho trabajo y fuerza

d) Ninguna de éstas

6. Si una grúa levanta un objeto de 500 libras

a) Ha hecho trabajo b) Ha hecho fuerza

c) Ha hecho trabajo y fuerza

d) Ninguna de éstas.

7. Para medir la fuerza se necesita una: (un)

a) regla
b) metro
c) balanza
d) yarda

8. Para calcular el trabajo se necesita una: (o un)

a) balanza
b) regla
c) ~~termómetro~~
d) balanza y regla

9. El trabajo se puede calcular en:

a) pies
c) libras
b) metros
d) libras/pie

10. La fuerza se puede expresar en:

a) pies
c) libras
b) metros
d) libras/pie

## PÁGINA DE RESPUESTAS

Nombre:_____ Fecha_____

Grado:_____

Corta esta página y úsala para contestar las preguntas de las páginas 10,11,12.

| Ejercicios: | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| A | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| B | | | | |

Preguntas:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 2. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 3. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 5. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 7. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 8. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 9. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 10. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |